LA FILTRATION DES LIQUIDES – COMMENT S'Y RETROUVER ?
(Les filtres à vacuum et pression)

TABLE DES MATIÈRES

1. THÉORIE DE LA FILTRATION

1.1 VUE D'ENSEMBLE DE LA FILTRATION
- 1.1.1 Domaine d'application
- 1.1.2 Définitions

1.2 MÉCANISME DE FILTRATION
- 1.2.1 Modes de filtration
- 1.2.2 Phénomène affectant la filtration
- 1.2.3 Filtration à pression constante vs débit constant
- 1.2.4 Taux de filtration
- 1.2.5 Mécanismes de captation

1.3 PROPRIÉTÉS DES SOLIDES
- 1.3.1 Composition chimique
- 1.3.2 Concentration
- 1.3.3 Distribution des particules
- 1.3.4 Formes des particules
- 1.3.5 Densité
- 1.3.6 Propriétés mécanique
- 1.3.7 Abrasivité
- 1.3.8 Propriétés de surface
- 1.3.9 Porosité interne
- 1.3.10 Vitesse de sédimentation

1.4 PROPRIÉTÉS DES LIQUIDES
- 1.4.1 Composition chimique
- 1.4.2 Densité
- 1.4.3 Température
- 1.4.4 Volatilité
- 1.4.5 Viscosité
- 1.4.6 Tensions de surface

1.5 PROPRIÉTÉS DU GÂTEAU
- 1.5.1 Porosité (e)
- 1.5.2 Saturation (S)
- 1.5.3 Teneur en humidité (m)
- 1.5.4 Perméabilité (B)
- 1.5.5 Résistance (r)
- 1.5.6 Compressibilité

2. LES MÉDIAS FILTRANTS

2.1 LES FAMILLES DE FIBRE
- 2.1.1 Acrylique
- 2.1.2 Polyester
- 2.1.3 Polypropylène
- 2.1.4 Polyamide
- 2.1.5 Aramide
- 2.1.6 Flurofibre
- 2.1.7 Polyéthylène
- 2.1.8 Polyétherethercétone
- 2.1.9 Métallique
- 2.1.10 Cellulosique

2.2 LES PROPRIÉTÉS PHISICO-CHIMIQUES DES FIBRES

2.3 LES MÉDIAS TISSÉS
- 2.3.1 Nature des fibres
- 2.3.2 Forme du fil
- 2.3.3 Armures
- 2.3.4 Traitements de surface

2.4 LES MÉDIAS NON-TISSÉS
- 2.4.1 Aiguilletés
- 2.4.2 Thermofilés
- 2.4.3 Cellulosiques

2.5 LES MEMBRANES

2.6 LES TRAITEMENTS DE SURFACE

2.7 PERFORMENCE DE FILTRATION DES MÉDIAS FILTRANTS

3. ÉQUIPEMENTS

3.1 LES FAMILLES DE FILTRE
- 3.1.1 Les filtres à vide
- 3.1.2 Les filtres pression

3.2 LE FILTRE À BANDE
- 3.2.1 Toile
- 3.2.2 Bande de caoutchouc
- 3.2.3 Boîte de lavage
- 3.2.4 Boîte à vide
- 3.2.5 Tamis linéaire
- 3.2.6 Filtre à bande de clarification
- 3.2.7 Filtre à panneaux flexibles

3.3 FILTRE À DISQUES
- 3.3.1 Média filtrant et disques
- 3.3.2 Tuyauterie de l'arbre rotatif
- 3.3.3 Valve de l'arbre rotatif
- 3.3.4 Déchargement du gâteau

3.4 FILTRE À TAMBOUR
- 3.4.1 Cylindre (Tambour)
- 3.4.2 Média filtrant
- 3.4.3 Tuyauterie
- 3.4.4 Cuve
- 3.4.5 Lavage du gâteau
- 3.4.6 Déchargement du gâteau
- 3.4.7 Autres équipements
- 3.4.8 Filtre à tambour par gravité

3.5 TABLE ROTATIVE
- 3.5.1 Table rotative à panneaux basculants

3.6 FILTRE À CHANDELLE
- 3.6.1 Réservoir
- 3.6.2 Éléments filtrants
- 3.6.3 Média filtrant

3.7 FILTRE À PLATEAU (leaves filter)

3.8 FILTRE À PLAQUES

3.9 FILTRE PRESSION EN CONTINU

3.10 ÉQUIPEMENTS AUXILIAIRES
- 3.10.1 Tuyauterie
- 3.10.2 Valves
- 3.10.3 Pompes
- 3.10.4 Pompes à vide
- 3.10.5 Réservoir de réception du filtrat
- 3.10.6 Système anti-mousse
- 3.10.7 Système de traitement des gaz de sortie
- 3.10.8 Générateur de gaz comprimé
- 3.10.9 Générateur de gaz pour inertage
- 3.10.10 Système de pré-couche
- 3.10.11 Système de nettoyage du gâteau
- 3.10.12 Jets
- 3.10.13 Système de nettoyage du média

3.11 ÉQUIPEMENTS DE CONTRÔLE
- 3.5.1 Détecteurs de débit
- 3.5.2 Détecteurs de températures
- 3.5.3 Détecteurs de pression
- 3.5.4 Détecteur de niveau
- 3.5.5 Détecteurs de turbidité

3.5.6 Indicateurs de position

4. SÉLECTION DES ÉQUIPEMENTS DE FILTRATION

4.1 PROCESSUS DE SÉLECTION D'UN ÉQUIPEMENT DE FILTRATION

4.2 OBJECTIFS PRIMAIRE ET SECONDAIRE

4.3 CONSIDÉRATIONS DU SYSTÈME
- 4.3.1 Propriétés de la pulpe
- 4.3.2 Limitation du procédé

4.4 FACTEURS ÉCONOMIQUES

4.5 PRÉ-TRAITEMENT ET ÉQUIPEMENTS MULTIPLES
- 4.5.1 Pré-traitements
- 4.5.2 Équipements multiples

4.6 ÉQUIPEMENT DE SÉPARATION
- 4.6.1 Type de séparation
- 4.6.2 Type de filtration par gâteau
- 4.6.3 Filtres à vide
- 4.6.4 Filtres à pression

4.7 MÉDIA FILTRANT
- 4.7.1 Sélection de la fibre
- 4.7.2 Sélection du type de média

4.8 DIMENSIONNEMENT DU FILTRE

4.9 ÉQUIPEMENTS AUXILIAIRES
- 4.9.1 Pompes
- 4.9.2 Valves

5. OPÉRATION

5.1 LES 10 RÈGLES D'OR DE LA FILTRATION DES LIQUIDES

5.2 OPÉRATION DES FILTRES PRESSION
- 5.2.1 Paramètres à suivre
- 5.2.2 Procédure de départ
- 5.2.3 Procédure d'arrêt
- 5.2.4 Optimisation du procédé

5.3 OPÉRATION DES FILTRES À VIDE
- 5.3.1 Paramètres à suivre
- 5.3.2 Procédure de départ
- 5.3.3 Procédure d'arrêt
- 5.3.4 Optimisation du procédé

5.4 EFFICACITÉ DU SYSTÈME

6. GUIDE DE DÉPANNAGE

6.1 PROBLÈMES OBSERVÉS – FILTRES PRESSION ET FILTRES À VIDE

6.2 MONITORINS
- 6.2.1 Différentiel de pression du système
- 6.2.2 Débit
- 6.2.3 Turbidité

6.3 ANALYSES DE LABORATOIRE
- 6.3.1 Caractérisation des médias filtrants
- 6.3.2 Caractérisation des liquides
- 6.3.3 Caractérisation des solides
- 6.3.4 Caractérisation des éléments filtrants

7. ENTRETIEN

7.1 PROGRAMME D'ENTRETIEN
- 7.1.1 Registre d'entretien

7.2 POINTS À INSPECTER – FILTRES PRESSION
- 7.2.1 Fiches d'inspection
- 7.2.2 Pièces de rechange

7.3 POINTS À INSPECTER – FILTRES À VIDE
- 7.3.1 Fiches d'inspection
- 7.3.2 Pièces de rechange

7.4 ENTRETIEN DES ÉLÉMENTS FILTRANTS
- 7.4.1 Installation
- 7.4.2 Remplacement des éléments filtrants
- 7.4.3 Registre des éléments brisés

7.5 ANALYSES ET CONTRÔLE DE QUALITÉ
- 7.5.1 Analyses pertinente à suivre
- 7.5.2 Interprétation des résultats

8. SÉCURITÉ

GLOSSAIRE

LEXIQUE

BIBLIOGRAPHIE